

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

19.08.2004

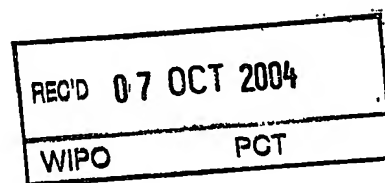
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月21日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-297308  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-297308]

出願人 コニカミノルタオプト株式会社  
Applicant(s):

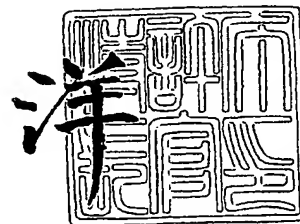


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 DKY01457  
【提出日】 平成15年 8月21日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G02B 3/14  
G02B 7/04  
G02B 7/09  
G03B 13/36

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカオプト株式会社内  
【氏名】 後藤 真  
【特許出願人】  
【識別番号】 303000408  
【氏名又は名称】 コニカオプト株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100090033  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 荒船 博司  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 027188  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

被写体を撮像する撮像部を構成する移動可能な撮像部材と、電力供給により作動して前記撮像部材を移動させるとともに、当該撮像装置の使用環境条件に応じて電力供給に対する動作特性が変動するアクチュエータと、前記アクチュエータの動作を制御する制御手段と、を備える撮像装置であって、

当該撮像装置の少なくとも一つの使用環境条件に応じた前記アクチュエータの動作特性に基づいて、前記撮像部材を所定の停止位置まで移動させるための前記アクチュエータの動作量が規定された停止位置情報を記憶する記憶手段と、

当該撮像装置の使用環境条件を特定する使用環境条件特定手段と、

前記使用環境条件特定手段により特定された前記使用環境条件に対応する前記アクチュエータの動作特性に基づいて、前記記憶手段に記憶された前記停止位置情報から前記アクチュエータの動作量を取得する動作量取得手段と、を備え、

前記制御手段は、前記動作量取得手段により取得された前記アクチュエータの動作量に従って、前記撮像部材を所定の停止位置まで移動させるように前記アクチュエータの動作を制御することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 2】**

前記停止位置情報は、温度を含む使用環境条件に応じて変動される前記アクチュエータの動作特性に基づいて前記アクチュエータの動作量が規定された温度動作量情報を含み、

前記使用環境条件特定手段は、温度を検知する温度検知手段を備え、

前記動作量取得手段は、前記温度検知手段により検知された温度における前記アクチュエータの動作特性に応じた当該アクチュエータの動作量を、前記停止位置情報の前記温度動作量情報から取得することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

**【請求項 3】**

前記停止位置情報は、前記撮像部の姿勢を含む使用環境条件に応じて変動される前記アクチュエータの動作特性に基づいて前記アクチュエータの動作量が規定された姿勢動作量情報を含み、

前記使用環境条件特定手段は、前記被写体の撮像に際しての前記撮像部の姿勢を特定する姿勢特定手段を備え、

前記動作量取得手段は、前記姿勢特定手段により特定された前記撮像部の姿勢における前記アクチュエータの動作特性に応じた当該アクチュエータの動作量を、前記停止位置情報の前記姿勢動作量情報から取得することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

**【請求項 4】**

前記停止位置情報は、前記アクチュエータによる前記撮像部材の移動方向を含む使用環境条件に応じて変動される前記アクチュエータの動作特性に基づいて前記アクチュエータの動作量が規定された方向動作量情報を含み、

前記使用環境条件特定手段は、前記アクチュエータによる前記撮像部材の移動方向を特定する移動方向特定手段を備え、

前記動作量取得手段は、前記移動方向特定手段により特定された前記撮像部材の移動方向における前記アクチュエータの動作特性に応じた前記アクチュエータの動作量を、前記停止位置情報の前記方向動作量情報から取得することを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の撮像装置。

**【請求項 5】**

前記記憶手段は、前記撮像部材の停止位置と対応付けて、前記撮像部から前記被写体までの撮像距離に関する距離情報を記憶し、

前記撮像距離を測定する距離測定手段と、

前記距離測定手段により測定された撮像距離に基づいて、当該撮像距離に対応する前記記憶手段に記憶された前記距離情報から前記撮像部材の停止位置を特定する停止位置特定手段と、を備え、

前記動作量取得手段は、前記停止位置特定手段により特定された前記停止位置に応じた前記アクチュエータの動作量を、前記記憶手段に記憶された前記停止位置情報から取得することを特徴とする請求項 1～4 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記アクチュエータは、少なくとも 2 つ設けられ、第一のアクチュエータは、高精度での動作制御が可能に構成され、第二のアクチュエータは、前記第一のアクチュエータよりも動作範囲が広く構成されていることを特徴とする請求項 1～5 の何れか一項に記載の撮像装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力の供給により作動して撮像部材を移動させるアクチュエータを備える撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、カメラ等の撮像装置は、撮像レンズの駆動にモータを用いたものが多く、モータに入力するパルス数や、レンズの位置検出用のフォトランジスタ等を用いてレンズの位置を調整するようになっている。

ところで、近年では、撮像装置の小型化が著しく進行しており、また、撮像ユニットを搭載した携帯端末も開発されているが、これらにあっては、オートフォーカスやズーム機能用のモータを搭載するためのスペースの確保が困難となっている。

【0003】

そこで、電圧の印加により変位して撮像レンズを光軸方向に直動させる圧電セラミックスを備えたカメラが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

また、通電により変形して撮像レンズを直動させる形状記憶合金を備えた駆動装置を有するカメラも知られている（例えば、特許文献2参照。）。

【特許文献1】 特開平11-264927号公報

【特許文献2】 特開2000-56208号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1及び特許文献2等の場合、圧電セラミックスや形状記憶合金等のアクチュエータの動作に応じて移動する撮像レンズの位置調整のために例えば位置検出センサ等を用いなければならず、撮像装置の小型化が十分に図れないといった問題がある。

また、位置検出センサを用いない場合には、中央処理装置等による演算によってレンズの停止位置を算出し、その停止位置に応じて例えば電圧や通電量を変化させて、撮像レンズの位置調整を行うようになっているが、これらは温度や撮像装置の撮像時の姿勢等の使用環境条件の変化によるアクチュエータの動作量の変化を考慮したものとなっていないため、撮像レンズの位置調整を適正に行うことが困難となっている。

さらに、例えば、撮像素子としてCCD等を用いたカメラにあっては、実際の画像信号を用いてオートフォーカスするような構成となっているが、使用環境条件により撮像レンズの停止位置が変化した場合には、画像の広範囲のポイントでスキャンして合焦点を算出しなければならず、その動作を短時間で行うことができなかった。

【0005】

本発明の課題は、小型化を図ることができるとともに、撮像部材の位置調整を高速で且つ適正に行うことができる撮像装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明は、被写体を撮像する撮像部を構成する移動可能な撮像部材と、電力供給により作動して前記撮像部材を移動させるとともに、当該撮像装置の使用環境条件に応じて電力供給に対する動作特性が変動するアクチュエータと、前記アクチュエータの動作を制御する制御手段と、を備える撮像装置であって、

当該撮像装置の少なくとも一つの使用環境条件に応じた前記アクチュエータの動作特性に基づいて、前記撮像部材を所定の停止位置まで移動させるための前記アクチュエータの動作量が規定された停止位置情報を記憶する記憶手段と、

当該撮像装置の使用環境条件を特定する使用環境条件特定手段と、

前記使用環境条件特定手段により特定された前記使用環境条件に対応する前記アクチュエータの動作特性に基づいて、前記記憶手段に記憶された前記停止位置情報から前記アクチュエータの動作量を取得する動作量取得手段と、を備え、

前記制御手段は、前記動作量取得手段により取得された前記アクチュエータの動作量に従って、前記撮像部材を所定の停止位置まで移動させるように前記アクチュエータの動作を制御することを特徴としている。

#### 【0007】

ここで、アクチュエータとしては、例えば、圧電セラミックスや、形状記憶合金等が挙げられる。

また、撮像部材としては、例えば、被写体の光学像を結像する撮像レンズや、撮像レンズにより結像された光学像を光電変換する撮像素子等が挙げられる。

さらに、使用環境条件としては、例えば、温度、撮像装置の撮像時の姿勢、撮像部材の移動方向等が挙げられる。

#### 【0008】

請求項1に記載の発明によれば、撮像装置の使用環境条件を特定し、特定した使用環境条件に対応するアクチュエータの動作特性に基づいて、停止位置情報からアクチュエータの動作量を取得し、取得したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材を所定の停止位置まで移動させるようにアクチュエータを動作させることができる。即ち、撮像装置の少なくとも一つの使用環境条件に応じたアクチュエータの動作特性に基づいて、撮像部材を所定の停止位置まで移動させるためのアクチュエータの動作量が規定された停止位置情報を記憶しているので、この停止位置情報に従って、アクチュエータの動作量の取得を迅速に行うことができる。さらに、取得したアクチュエータの動作量は、使用環境条件に対応するアクチュエータの動作特性の変化を考慮したものであるため、このアクチュエータの動作量に従って撮像部材を移動させることによって、撮像部材の位置調整を高速で且つ適正に行うことができる。

また、アクチュエータにより撮像部材を移動させるので、例えばモータにより撮像部材を移動させる場合に比べて、撮像装置の小型化を図ることができ、且つ、バックラッシュを生じさせることなく撮像部材の高速での移動を実現することができる。

#### 【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置において、

前記停止位置情報は、温度を含む使用環境条件に応じて変動される前記アクチュエータの動作特性に基づいて前記アクチュエータの動作量が規定された温度動作量情報を含み、

前記使用環境条件特定手段は、温度を検知する温度検知手段を備え、

前記動作量取得手段は、前記温度検知手段により検知された温度における前記アクチュエータの動作特性に応じた当該アクチュエータの動作量を、前記停止位置情報の前記温度動作量情報から取得することを特徴としている。

#### 【0010】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果が得られるのは無論のこと、特に、検知した温度におけるアクチュエータの動作特性に応じた当該アクチュエータの動作量を、停止位置情報に含まれる温度動作量情報から取得することができる。よって、使用環境条件としての温度の変化に応じて異なるアクチュエータの動作特性を考慮したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材の位置調整を適正に行うことができる。

#### 【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の撮像装置において、

前記停止位置情報は、前記撮像部の姿勢を含む使用環境条件に応じて変動される前記アクチュエータの動作特性に基づいて前記アクチュエータの動作量が規定された姿勢動作量情報を含み、

前記使用環境条件特定手段は、前記被写体の撮像に際しての前記撮像部の姿勢を特定する姿勢特定手段を備え、

前記動作量取得手段は、前記姿勢特定手段により特定された前記撮像部の姿勢における前記アクチュエータの動作特性に応じた当該アクチュエータの動作量を、前記停止位置情報の前記姿勢動作量情報から取得することを特徴としている。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明と同様の効果が得られるのは無論のこと、特に、特定した被写体の撮像に際しての撮像部の姿勢におけるアクチュエータの動作特性に応じた当該アクチュエータの動作量を、停止位置情報に含まれる姿勢動作量情報から取得することができる。よって、使用環境条件としての撮像部の姿勢変化に応じて異なるアクチュエータの動作特性を考慮したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材の位置調整を適正に行うことができる。

【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3の何れか一項に記載の撮像装置において、

前記停止位置情報は、前記アクチュエータによる前記撮像部材の移動方向を含む使用環境条件に応じて変動される前記アクチュエータの動作特性に基づいて前記アクチュエータの動作量が規定された方向動作量情報を含み、

前記使用環境条件特定手段は、前記アクチュエータによる前記撮像部材の移動方向を特定する移動方向特定手段を備え、

前記動作量取得手段は、前記移動方向特定手段により特定された前記撮像部材の移動方向における前記アクチュエータの動作特性に応じた前記アクチュエータの動作量を、前記停止位置情報の前記方向動作量情報から取得することを特徴としている。

【0014】

請求項4に記載の発明によれば、請求項1～3に記載の発明と同様の効果が得られるのは無論のこと、特に、特定した撮像部材の移動方向におけるアクチュエータの動作特性に応じたアクチュエータの動作量を、停止位置情報に含まれる方向動作量情報から取得することができる。よって、使用環境条件としての、例えばズームインやズームアウト時等の撮像部材の移動方向に応じて異なるアクチュエータの動作特性を考慮したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材の位置調整を適正に行うことができる。

【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4の何れか一項に記載の撮像装置において、

前記記憶手段は、前記撮像部材の停止位置と対応付けて、前記撮像部から前記被写体までの撮像距離に関する距離情報を記憶し、

前記撮像距離を測定する距離測定手段と、

前記距離測定手段により測定された撮像距離に基づいて、当該撮像距離に対応する前記記憶手段に記憶された前記距離情報から前記撮像部材の停止位置を特定する停止位置特定手段と、を備え、

前記動作量取得手段は、前記停止位置特定手段により特定された前記停止位置に応じた前記アクチュエータの動作量を、前記記憶手段に記憶された前記停止位置情報から取得することを特徴としている。

【0016】

請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4に記載の発明と同様の効果が得られるのは無論のこと、特に、測定した撮像部から被写体までの撮像距離に基づいて、距離情報から撮像部材の停止位置を特定することができるので、撮像部材の停止位置の特定を、例えば所定の演算回路による演算を行って算出する場合に比べて迅速に行うことができる。さらに、特定した停止位置に応じたアクチュエータの動作量を停止位置情報から迅速に取得することができるので、撮像部材の位置調整の高速化に寄与することができる。

【0017】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5の何れか一項に記載の撮像装置において、

前記アクチュエータは、少なくとも2つ設けられ、第一のアクチュエータは、高精度での動作制御が可能に構成され、第二のアクチュエータは、前記第一のアクチュエータよりも動作範囲が広く構成されていることを特徴としている。

## 【0018】

請求項6に記載の発明によれば、請求項1～5に記載の発明と同様の効果が得られるのは無論のこと、特に、少なくとも2つ設けられたアクチュエータのうち、第一のアクチュエータは、高精度での動作制御が可能に構成され、第二のアクチュエータは、第一のアクチュエータよりも動作範囲が広く構成されているので、これら二つのアクチュエータを組み合わせて撮像部材を移動させることによって、撮像部材の位置調整を高速で且つ高精度、即ち、より合理的に行うことができる。

## 【発明の効果】

## 【0019】

請求項1に記載の発明によれば、撮像装置の少なくとも一つの使用環境条件に応じたアクチュエータの動作特性に基づいて、撮像部材を所定の停止位置まで移動させるためのアクチュエータの動作量が規定された停止位置情報を記憶しているので、この停止位置情報に従って、アクチュエータの動作量の取得を迅速に行うことができる。さらに、拾得したアクチュエータの動作量は、使用環境条件に対応するアクチュエータの動作特性の変化を考慮したものであるため、このアクチュエータの動作量に従って撮像部材を移動させることによって、撮像部材の位置調整を高速で且つ適正に行うことができる。

また、例えばモータにより撮像部材を移動させる場合に比べて、撮像装置の小型化を図ることができ、且つ、バックラッシュを生じさせることなく撮像部材の高速での移動を実現することができる。

## 【0020】

請求項2に記載の発明によれば、使用環境条件としての温度の変化に応じて異なるアクチュエータの動作特性を考慮したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材の位置調整を適正に行うことができる。

## 【0021】

請求項3に記載の発明によれば、使用環境条件としての被写体の撮像に際しての撮像部の姿勢変化に応じて異なるアクチュエータの動作特性を考慮したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材の位置調整を適正に行うことができる。

## 【0022】

請求項4に記載の発明によれば、使用環境条件としての撮像部材の移動方向に応じて異なるアクチュエータの動作特性を考慮したアクチュエータの動作量に従って、撮像部材の位置調整を適正に行うことができる。

## 【0023】

請求項5に記載の発明によれば、撮像部材の停止位置の特定を、例えば所定の演算回路による演算を行って算出する場合に比べて迅速に行うことができる。さらに、特定した停止位置に応じたアクチュエータの動作量を停止位置情報から迅速に取得することができるので、撮像部材の位置調整の高速化に寄与することができる。

## 【0024】

請求項6に記載の発明によれば、二つのアクチュエータを組み合わせて撮像部材を移動させることによって、撮像部材の位置調整を高速で且つ高精度、即ち、より合理的に行うことができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0025】

以下に、本発明について、図面を用いて具体的な態様を説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

図1は、本発明を適用した撮像装置の一実施の形態として例示するデジタルカメラの要部構成を示すブロック図である。

## 【0026】

図1に示すように、デジタルカメラ100は、撮像部1、A/D変換回路2、画像用メモリ3、温度センサ4、傾き検知センサ5、発光部6、受光部7、電源部8、電源スイッチ9、リリーススイッチ10、RAM11、ROM12、CPU13等を備えて構成され



ている。

#### 【0027】

撮像部 1 は、光路上において被写体（図示略）の光学像を結像する例えば複数の撮像レンズ（図示略）を有するレンズユニット（撮像部材）1 a と、レンズユニット 1 a の合焦位置調整のために当該レンズユニット 1 a を光軸方向 A に移動させる駆動機構 1 b と、レンズユニット 1 a により結像された光学像を光電変換し、光電変換した画像信号（アナログ信号）を A/D 変換回路 2 に出力する、例えば CCD（Charge Coupled Device）等の撮像素子 1 c と、CPU 13 により開放量が制御されることで撮像素子 1 c に入射する光の量を調節する絞り部 1 d とを備えている。

#### 【0028】

ここで、レンズユニット 1 a 及び駆動機構 1 b について、図 2 を参照してさらに詳細に説明する。

なお、図 2 は、撮像部 1 を示す分解斜視図であるが、撮像素子 1 c 及び絞り部 1 d の図示は省略している。

#### 【0029】

図 2 に示すように、レンズユニット 1 a 及び駆動機構 1 b の被写体側には、前側枠部材 5 1 が設けられ、これらの被写体と反対側には、後側枠部材 5 2 が設けられており、前側枠部材 5 1 と後側枠部材 5 2 とが固着部材 5 3、5 3 により固着されることによって、レンズユニット 1 a、駆動機構 1 b、前側枠部材 5 1、後側枠部材 5 2 及び固着部材 5 3 が一体となって構成される。

#### 【0030】

前側枠部材 5 1 には、光軸方向 A と略平行に延在する第一シャフト 5 1 a 及び第二シャフト 5 1 b が設けられ、後側枠部材 5 2 には、第一シャフト 5 1 a 及び第二シャフト 5 1 b を受ける第一シャフト受部 5 2 a 及び第二シャフト受部 5 2 b が設けられている。

レンズユニット 1 a は、内部に複数の撮像レンズを保持する保持部材 6 0 を備えており、保持部材 6 0 の外周面には、レンズユニット 1 a の光軸方向 A に対する移動を案内する第一案内部 6 1 及び第二案内部 6 2 が設けられている。

第一案内部 6 1 には、第一シャフト 5 1 a が挿通される挿通孔 6 1 a が設けられるとともにレンズユニット 1 a を光軸方向 A における被写体と反対側に付勢するバネ 6 1 b が取り付けられている。第二案内部 6 2 には、第二シャフト 5 1 b を受けるためのシャフト受部 6 2 a が形成されている。

従って、上記構成のレンズユニット 1 a は、挿通孔 6 1 a に第一シャフト 5 1 a が挿通されるとともに、シャフト受部 6 2 a によって第二シャフト 5 1 b が受けられるようにして、前側枠部材 5 1 及び後側枠部材 5 2 が固着されることによって、光軸方向 A に移動自在な状態とすることができる。

また、保持部材 6 0 には、第一案内部 6 1 に隣接して、駆動機構 1 b を構成する第一アクチュエータ 7 1（後述）を固定するための固定部 6 3 が設けられている。

#### 【0031】

駆動機構 1 b は、CPU 13 からの制御下における電源部 8 からの電力の供給により作動してレンズユニット 1 a を光軸方向 A に移動させるものであり、第一アクチュエータ 7 1 及び第二アクチュエータ 7 2 を備えている。

#### 【0032】

第一アクチュエータ 7 1 は、例えば、光軸方向 A に圧電素子が積層された積層型の圧電セラミックスであり、CPU 13 の制御下にて第二アクチュエータ 7 2 よりも高精度での動作制御が可能に構成されている。また、第一アクチュエータ 7 1 は、光軸方向 A における被写体側の端部が固定部 6 3 に固定され、被写体と反対側の端部が第二アクチュエータ 7 2 の一方の端部に当接可能に設けられている。

そして、第一アクチュエータ 7 1 は、入力されたパルス電圧に応じて、被写体と反対側の端部の位置を光軸方向 A に移動させるように変位することにより、第二アクチュエータ 7 2 の一方の端部を押圧して、この第二アクチュエータ 7 2 に対してレンズユニット 1 a

を光軸方向 A の被写体側に移動可能となっている。

#### 【0033】

第二アクチュエータ 72 は、レンズユニット 1a と後側枠部材 52 との間に設けられた略半円環状の圧電セラミックスであり、CPU 13 の制御下にて第一アクチュエータ 71 よりも動作範囲が広くなるように構成されている。また、第二アクチュエータ 72 は、一方の端部が固定部 63 に固定された第一アクチュエータ 71 に当接可能に、且つ、他方の端部が後側枠部材 52 に当接可能に設けられている。

そして、第二アクチュエータ 72 は、入力されたパルス電圧に応じて、一方の端部に対する他方の端部の光軸方向 A における位置を変動させるように変位することによって、レンズユニット 1a を光軸方向 A に移動可能となっている。即ち、第二アクチュエータ 72 の両端部どうしが離れるように変位することによって、レンズユニット 1a を被写体側に移動可能となっている一方で、第二アクチュエータ 72 の両端部どうしが近づくように変位することによって、バネ 61b によって光軸方向 A における被写体と反対側に常時付勢されたレンズユニット 1a は、被写体と反対側に移動可能となっている。

#### 【0034】

上記の構成の第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 は、CPU 13 の制御下において、レンズユニット 1a を光軸方向 A に移動させる量に応じて、何れか一方が動作するような構成であっても良いし、両方が動作するような構成であっても良い。

#### 【0035】

A/D 変換回路 2 は、撮像素子 1c から出力され入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換し、変換したデジタル画像信号を画像用メモリ 3 に出力する。

画像用メモリ 3 は、A/D 変換回路 2 を介して入力されたデジタル画像信号を一時的に格納する。

#### 【0036】

温度センサ 4 は、当該デジタルカメラ 100 内部の温度を検知して、温度検知信号を CPU 13 に対して出力する。また、温度センサ 4 は、温度の変化により動作特性が変動する駆動機構 1b の付近、或いは、これら駆動機構 1b に接触して配設されるのが好ましい。

傾き検知センサ 5 は、当該デジタルカメラ 100 の鉛直方向に対して垂直な水平方向における傾き度合を検知して、傾き検知信号を CPU 13 に対して出力する。

ここで、上記温度センサ 4 及び傾き検知センサ 5 は、如何なるものも適用可能となっている。

#### 【0037】

発光部 6 は、例えば、赤外線 LED 等であり、CPU 13 の制御下にて駆動回路（図示略）により駆動されて発光するものである。

受光部 7 は、例えば、フォトダイオード等であり、発光部 6 が発光して被写体にて反射した光を受光して、増幅回路（図示略）を介して CPU 13 に対して光検知信号を出力する。

#### 【0038】

電源部 8 は、図示は省略するが、繰り返し使用可能な二次電池等の電源と、電源から出力された電圧が入力され、当該デジタルカメラ 100 を構成する各部において必要な定格電圧に変換して各部に供給する電源回路とを備えている。

電源スイッチ 9 は、ユーザにより操作され、電源オン操作により電源の出力段を電源回路の入力段に接続し、電源オフ操作により電源の出力段と電源回路の入力段との接続を開放する。

リリーススイッチ 10 は、ユーザの操作に基づいて、CPU 13 に撮像動作の開始を指示する指示信号を出力する。

#### 【0039】

RAM (Random Access Memory) 11 は、例えば、揮発性の半導体メモリであり、CPU 13 が処理中のプログラム、データ等を一時的に記憶する作業領域を有している。

## 【0040】

ROM (Read Only Memory) 12は、読み出し専用のメモリであり、CPU 13により実行されるデジタルカメラ100としての各種の処理にかかるアプリケーションプログラムや、各種動作に使用するデータ等を記憶する。具体的には、ROM 12は、距離測定プログラム12a、停止位置特定プログラム12b、使用環境条件特定プログラム12c、動作量取得プログラム12d、温度検知プログラム12e、姿勢特定プログラム12f、移動方向特定プログラム12g、制御プログラム12h等を記憶している。

## 【0041】

また、ROM 12は、当該デジタルカメラ100の少なくとも一つの使用環境条件に応じた第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に基づいて、レンズユニット1aを所定の停止位置まで移動させるための第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量が規定された停止位置動作量テーブル（停止位置情報；図3参照）12iを記憶する記憶手段を構成している。

ここで、停止位置動作量テーブル12iは、例えば、第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量が、温度を含む使用環境条件に応じて変動される当該第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に基づいて規定された温度動作量情報や、撮像部1の姿勢を含む使用環境条件に応じて変動される当該第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に基づいて規定された姿勢動作量情報や、第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作によるレンズユニット1aの移動方向を含む使用環境条件に応じて変動される第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に基づいて規定された方向動作量情報等を含んで構成されている。

ここで、温度動作量情報は、具体的には、例えば図4に示すように、温度と、その温度におけるアクチュエータの動作量の補正係数とが対応付けられた温度補正テーブルT1を有し、姿勢動作量情報は、例えば図5に示すように、撮像姿勢と、その姿勢に応じたアクチュエータの動作量の補正係数とが対応付けられた姿勢補正テーブルT2を有し、方向動作量情報は、例えば図6に示すように、レンズユニット1aの移動方向と、移動方向に応じたアクチュエータの動作量の補正係数とが対応付けられた方向補正テーブルT3を有している。

## 【0042】

さらに、ROM 12は、レンズユニット1aの光軸方向Aにおける停止位置と撮像部1から被写体までの撮像距離とが対応付けられた停止位置距離テーブル（距離情報；図7参照）12jを記憶している。

## 【0043】

CPU (Central Processing Unit) 13は、ROM 12に記憶されているデジタルカメラ100としての各種機能に関する各種アプリケーションプログラムを読み出してRAM 11内の作業領域に展開し、当該プログラムに従って各種処理等を実行する。

具体的には、CPU 13は、例えば、オートフォーカス (AF) やズーム等の際に、光軸方向Aに移動されるレンズユニット1aの停止位置（合焦位置）を調整するための停止位置調整処理を行う。

## 【0044】

この停止位置調整処理において、CPU 13は、距離測定プログラム12aに従って、発光部6から発光されて被写体にて反射した光を受光部7にて受光することで増幅回路から出力された光検知信号に基づいて、撮像部1から被写体までの撮像距離を測定する。ここで、CPU 13は、発光部6及び受光部7とともに距離測定手段を構成する。

また、CPU 13は、停止位置特定手段として、停止位置特定プログラム12bに従って、測定した撮像距離に基づいて、この撮像距離に対応するROM 12に記憶された停止位置距離テーブル12jからレンズユニット1aの光軸方向Aにおける停止位置を特定する。

## 【0045】

さらに、CPU13は、使用環境条件特定手段として、使用環境条件特定プログラム12cに従って、当該デジタルカメラ100の使用環境条件を特定する。

具体的には、CPU13は、温度検知プログラム12eに従って、温度センサ4から出力された温度検知信号に基づいて、当該デジタルカメラ100内部の温度を検知する。ここで、CPU13は、温度センサ4とともに温度検知手段を構成している。

また、CPU13は、姿勢特定プログラム12fに従って、傾き検知センサ5から出力された傾き検知信号に基づいて、被写体の撮像に際しての撮像部1の姿勢、即ち、デジタルカメラ100の傾き度合を特定する。ここで、CPU13は、傾き検知センサ5とともに姿勢特定手段を構成している。

さらに、CPU13は、移動方向特定手段として、移動方向特定プログラム12gに従って、第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作制御に係る電源部8に対しての出力信号に基づいて、第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72によるレンズユニット1aの移動方向を特定する。

#### 【0046】

また、CPU13は、動作量取得手段として、動作量取得プログラム12dに従って、特定したデジタルカメラ100の使用環境条件に対応する第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性及び特定したレンズユニット1aの停止位置に基づいて、ROM12に記憶された停止位置動作量テーブル12iから第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量を読み出して取得する。

具体的には、CPU13は、停止位置動作量テーブル12iの温度動作量情報に基づいて、検知した温度における第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に応じて補正された当該第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量を取得する。

また、CPU13は、停止位置動作量テーブル12iの姿勢動作量情報に基づいて、特定した撮像部1の姿勢における第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に応じて補正された当該第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量を取得する。

さらに、CPU13は、停止位置動作量テーブル12iの方向動作量情報に基づいて、特定したレンズユニット1aの移動方向における第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作特性に応じて補正された当該第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量を取得する。

#### 【0047】

また、CPU13は、制御手段として、制御プログラム12hに従って、取得した第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作量に応じて、レンズユニット1aの停止位置まで移動させるように第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72の動作を制御する。

#### 【0048】

次に、CPU13の制御下におけるレンズユニット1aの停止位置調整処理について説明する。

停止位置調整処理は、デジタルカメラ100による被写体の撮像に際して、ユーザの所定の操作に基づいて、AFやズーム機能等のレンズユニット1aの合焦位置の調整に係る指示信号がCPU13に入力されることにより実行される処理である。

#### 【0049】

停止位置調整処理において、まず、CPU13は、ROM12から距離測定プログラム12aを読み出してRAM11に展開し、この距離測定プログラム12aに従って、発光部6に発光させて、被写体にて反射した光を受光部7にて受光することで増幅回路から出力された光検知信号に基づいて、撮像部1から被写体までの撮像距離を測定する。

そして、CPU13は、ROM12から停止位置特定プログラム12bを読み出してRAM11に展開し、この停止位置特定プログラム12bに従って、測定した撮像距離に基づいて、この撮像距離に対応する、ROM12に記憶された停止位置距離テーブル12j

からレンズユニット 1 a の光軸方向 A における停止位置を特定する。

【0050】

次に、CPU 13 は、ROM 12 から使用環境条件特定プログラム 12 c を読み出して RAM 11 に展開し、この使用環境条件特定プログラム 12 c に従って、当該デジタルカメラ 100 の使用環境条件を特定する。即ち、CPU 13 は、ROM 12 から読み出して RAM 11 に展開した温度検知プログラム 12 e に従って、当該デジタルカメラ 100 内部、特に、駆動機構 1 b の配設位置の温度を検知する処理や、ROM 12 から読み出して RAM 11 に展開した姿勢特定プログラム 12 f に従って、当該デジタルカメラ 100 の撮像の際の水平方向における傾き度合を特定する処理や、ROM 12 から読み出して RAM 11 に展開した移動方向特定プログラム 12 g に従って、レンズユニット 1 a の移動方向を特定する処理を実行する。

【0051】

続けて、CPU 13 は、ROM 12 から動作量取得プログラム 12 d を読み出して RAM 11 に展開し、この動作量取得プログラム 12 d に従って、上記特定したデジタルカメラ 100 の使用環境条件に対応する第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作特性及び停止位置距離テーブル 12 j から特定したレンズユニット 1 a の停止位置に基づいて、停止位置動作量テーブル 12 i から第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作量に係る情報を読み出して取得する。即ち、CPU 13 は、温度動作量情報に基づいて、検知した温度に応じて温度補正テーブル T1 により停止位置動作量テーブル 12 i の第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作量を補正して取得する処理や、姿勢動作量情報に基づいて、特定した撮像部 1 の水平方向の傾き度合に応じて姿勢補正テーブル T2 により停止位置動作量テーブル 12 i の第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作量を補正して取得する処理や、方向動作量情報に基づいて、特定したレンズユニット 1 a の移動方向に応じて方向補正テーブル T3 により停止位置動作量テーブル 12 i の第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作量を補正して取得する処理等を実行する。

【0052】

次に、CPU 13 は、ROM 12 から制御プログラム 12 h を読み出して RAM 11 に展開し、この制御プログラム 12 h に従って、上記取得した使用環境条件により変動する動作特性を考慮した第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作量に応じて、これら第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作を制御して、レンズユニット 1 a を合焦位置まで移動させる。

【0053】

以上のように、デジタルカメラ 100 によれば、特定した当該デジタルカメラ 100 の使用環境条件に対応する第一アクチュエータ 71 及び第二アクチュエータ 72 の動作特性に基づいて、停止位置データからアクチュエータ 71、72 の動作量を取得し、取得したアクチュエータ 71、72 の動作量に従って、レンズユニット 1 a を所定の停止位置まで移動させるようにアクチュエータ 71、72 を動作させることができる。

即ち、デジタルカメラ 100 の内部温度、撮像部 1 の姿勢及びレンズユニット 1 a の移動方向等の使用環境条件に応じたアクチュエータ 71、72 の動作特性に基づいて、レンズユニット 1 a を所定の停止位置まで移動させるためのアクチュエータ 71、72 の動作量が規定された温度動作量情報、姿勢動作量情報及び方向動作量情報を含む停止位置動作量テーブル 12 i を記憶している。よって、この停止位置動作量テーブル 12 i に従って、内部温度の変化に応じて異なる動作特性や、被写体の撮像に際しての撮像部 1 の姿勢変化に応じて異なる動作特性や、レンズユニット 1 a の移動方向により異なる動作特性等を考慮したアクチュエータ 71、72 の動作量の取得を迅速に行うことができ、さらに、取得したアクチュエータ 71、72 の動作量に従ってレンズユニット 1 a を移動させることによって、レンズユニット 1 a の位置調整を高速で且つ適正に行うことができる。

【0054】

また、アクチュエータ 71、72 によりレンズユニット 1 a を移動させるので、例えば

モータによりレンズユニット 1 a を移動させる場合に比べて、デジタルカメラ 100 の小型化を図ることができ、且つ、例えばバックラッシュを生じさせることなくレンズユニット 1 a の高速での移動を実現することができる。

#### 【0055】

さらに、2つのアクチュエータ 71、72のうち、第一アクチュエータ 71は、高精度での動作制御が可能に構成され、第二アクチュエータ 72は、第一アクチュエータ 71よりも動作範囲が広く構成されているので、これら二つのアクチュエータ 71、72を組み合わせてレンズユニット 1 a を移動させることによって、レンズユニット 1 a の位置調整を高速で且つ高精度、即ち、より合理的に行うことができる。

#### 【0056】

また、発光部 6、受光部 7及びCPU 13により測定した撮像部 1から被写体までの撮像距離に基づいて、停止位置距離テーブル 12 j からレンズユニット 1 a の停止位置を特定することができるので、レンズユニット 1 a の停止位置の特定を、例えば所定の演算回路による演算を行って算出する場合に比べて迅速に行うことができる。さらに、特定した停止位置に応じたアクチュエータ 71、72の動作量を停止位置動作量テーブル 12 i から迅速に取得することができるので、レンズユニット 1 a の位置調整の高速化に寄与することができる。

#### 【0057】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

例えば、第一アクチュエータ 71及び第二アクチュエータ 72は、圧電セラミックスに限られるものではなく、通電による自己発熱により変形することでレンズユニット 1 a を光軸方向 A に移動させる形状記憶合金等であっても良い。

#### 【0058】

また、上記実施の形態では、第一アクチュエータ 71及び第二アクチュエータ 72の動作量の取得を、内部温度、撮像部 1の姿勢、レンズユニット 1 a の移動方向等の使用環境条件の各々に対応するアクチュエータ 71、72の動作特性を考慮して行うような構成としたが、これら全ての使用環境条件に対応するアクチュエータ 71、72の動作特性に基づいて行う必要はない。即ち、内部温度、撮像部 1の姿勢、レンズユニット 1 a の移動方向のうち、何れか一つや二つの使用環境条件に基づいて、アクチュエータ 71、72の動作量の取得を行っても良い。

また、使用環境条件は、内部温度、撮像部 1の姿勢、レンズユニット 1 a の移動方向等に限られるものではないことは勿論である。

#### 【0059】

上記実施の形態では、第一アクチュエータ 71及び第二アクチュエータ 72によりレンズユニット 1 a を移動させるような構成としたが、これに限られるものではなく、例えば、撮像部材としての撮像素子 1 c を光軸方向 A に移動させるような構成であっても良い。

#### 【0060】

また、上記実施の形態では、距離測定手段を発光部 6、受光部 7及びCPU 13等から構成するようにしたが、これに限られるものではなく、例えば、レンズユニット 1 a により結像され CCD 等の撮像素子 1 c により光電変換された画像信号を用いて、撮像部 1 から被写体までの撮像距離を測定するような構成であっても良い。

なお、撮像装置は、上記説明したデジタルカメラ 100に限られるものではなく、銀塩フィルムを用いたものであっても良いことは勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0061】

【図 1】本発明を適用した撮像装置の一実施の形態として例示するデジタルカメラの要部構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 のデジタルカメラに備わる撮像部を示す分解斜視図である。

【図 3】図 1 のデジタルカメラによる停止位置調整処理に係る停止位置動作量テーブル

ルを模式的に示した図である。

【図 4】図 1 のデジタルカメラによる停止位置調整処理に係る温度補正テーブルを模式的に示した図である。

【図 5】図 1 のデジタルカメラによる停止位置調整処理に係る姿勢補正テーブルを模式的に示した図である。

【図 6】図 1 のデジタルカメラによる停止位置調整処理に係る方向補正テーブルを模式的に示した図である。

【図 7】図 1 のデジタルカメラによる停止位置調整処理に係る停止位置距離テーブルを模式的に示した図である。

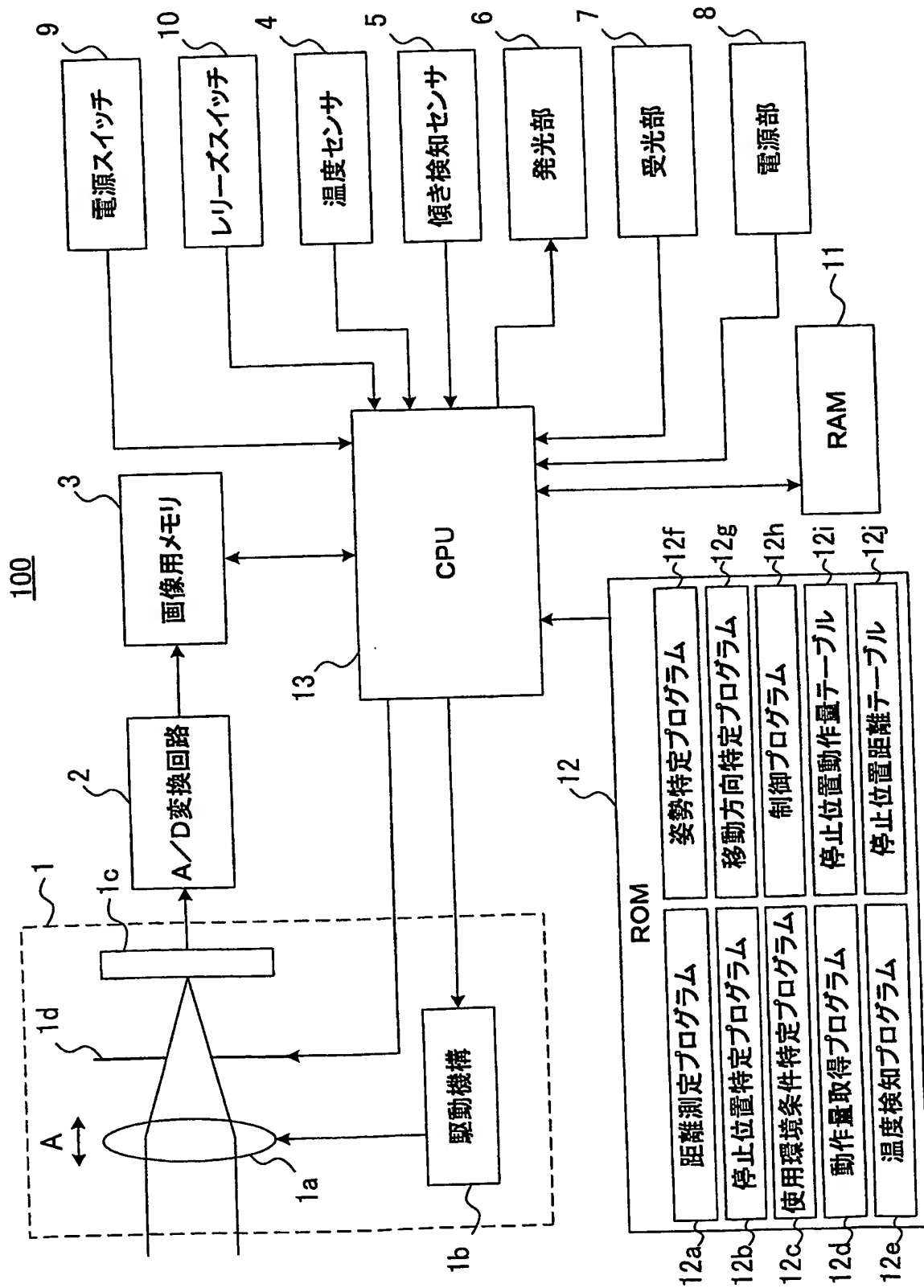
【符号の説明】

【0062】

- 100 デジタルカメラ (撮像装置)
- 1 撮像部
- 1a レンズユニット (撮像部材)
- 4 温度センサ (温度検知手段、使用環境条件特定手段)
- 5 傾き検知センサ (姿勢特定手段、使用環境条件特定手段)
- 6 発光部 (距離測定手段、使用環境条件特定手段)
- 7 受光部 (距離測定手段、使用環境条件特定手段)
- 12 ROM (記憶手段)
- 13 CPU (制御手段、使用環境条件特定手段、動作量取得手段、温度検知手段、姿勢特定手段、移動方向特定手段、距離測定手段、停止位置特定手段)
- 71 第一アクチュエータ
- 72 第二アクチュエータ
- 12i 停止位置動作量テーブル (停止位置情報)
- 12j 停止位置距離テーブル (距離情報)

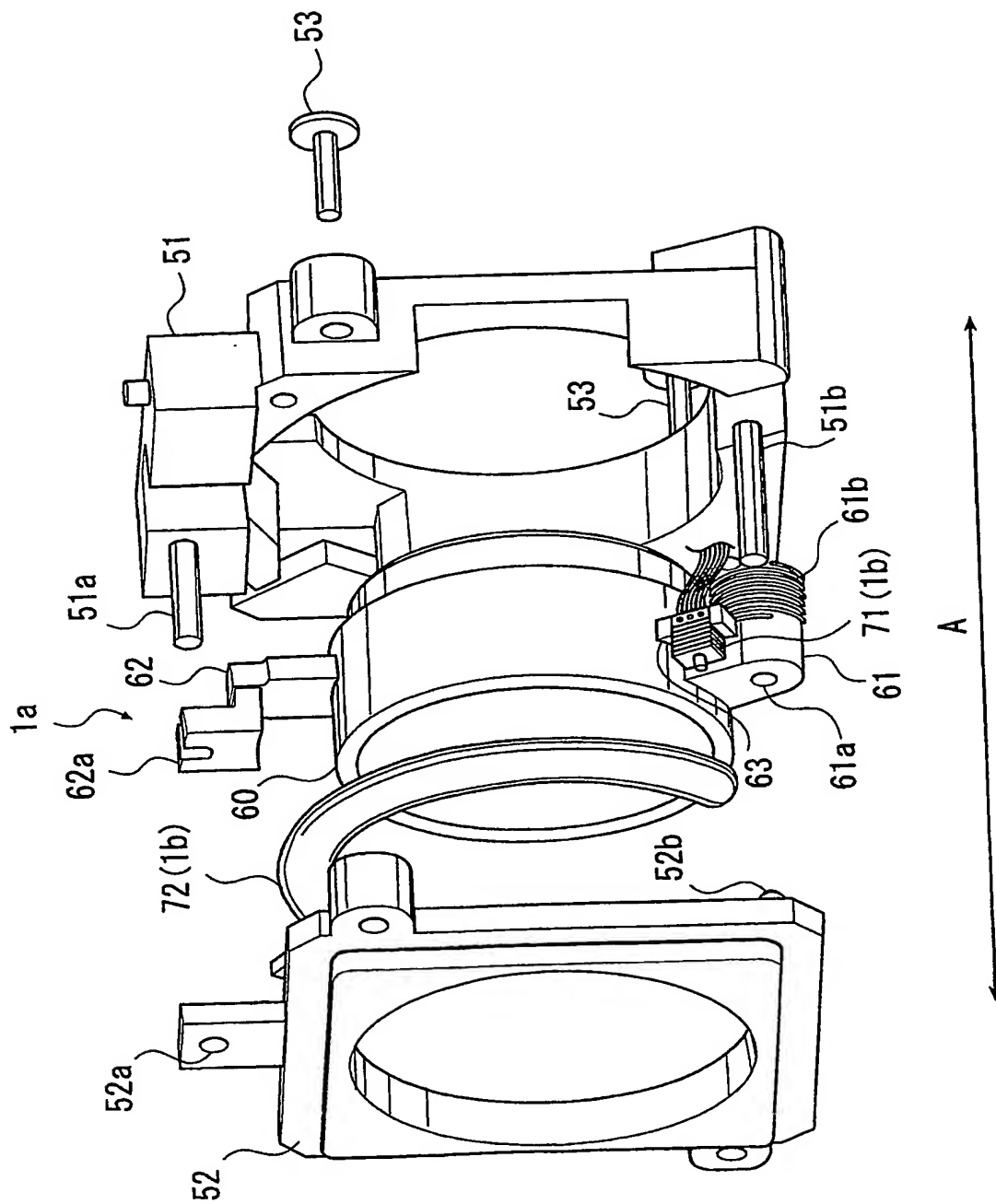


【書類名】 図面  
【図 1】





【図 2】



【図 3】

12i  
S

停止位置	アクチュエータの動作量
...	...
...	...
⋮	⋮
...	...

【図 4】

T1  
S

温度	補正係数
...	...
...	...
⋮	⋮
...	...

【図 5】

T2  
S

撮像姿勢	補正係数
...	...
...	...
⋮	⋮
...	...

【図 6】

T3

移動方向	補正係数
...	...
...	...

【図 7】

12j

撮像距離	停止位置
...	...
...	...
⋮	⋮
...	...

## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】小型化を図るとともに、撮像部材の位置調整を高速で且つ適正に行う。

【解決手段】レンズユニット1aと、電力の供給により作動してレンズユニットを移動させる第一アクチュエータ71及び第二アクチュエータ72とを備えるデジタルカメラ10である。デジタルカメラの使用環境条件に応じたアクチュエータの動作特性に基づいて、レンズユニットを所定の停止位置まで移動させるためのアクチュエータの動作量が規定された停止位置データを記憶するROM12を備える。特定した使用環境条件に対応するアクチュエータの動作特性に基づいて、ROMに記憶された停止位置データからアクチュエータの動作量を取得する動作量取得手段（例えば、CPU13等）を備える。取得したアクチュエータの動作量に従って、レンズユニットを所定の停止位置まで移動させるようにアクチュエータの動作を制御する制御手段（例えば、CPU13等）を備える。

【選択図】図1

特願 2003-297308

出願人履歴情報

識別番号

[303000408]

1. 変更年月日 2002年12月20日  
[変更理由] 新規登録  
住所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号  
氏名 コニカオプト株式会社
2. 変更年月日 2003年10月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住所変更  
住所 東京都八王子市石川町2970番地  
氏名 コニカミノルタオプト株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**